⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　昭62－269984

⑤1Int.Cl.⁴		識別記号	庁内整理番号
G 09 F	9/00	3 3 6	6866－5C
G 02 F	1/133	3 1 1	8205－2H

⑬公開　昭和62年(1987)11月24日

審査請求　有　発明の数 1　（全4頁）

⑤4発明の名称　薄形平面表示装置

⑳特　願　昭61－112735

㉒出　願　昭61(1986)5月19日

⑦2発明者　森川　文郎　東京都品川区西五反田1丁目33番10号　キムラ電機株式会社内

⑦1出願人　キムラ電機株式会社　東京都品川区西五反田1丁目33番10号

⑦4代理人　弁理士　田代　和夫

明　細　書

1. 発明の名称

薄形平面表示装置

2. 特許請求の範囲

薄い母材の裏面に、透光性及び導電性を有する金属薄膜を個別に取付け、各金属薄膜をＬＥＤチップとボンディングワイヤーで連結して電気回路を形成し、前記金属薄膜の端部に電極部を残存させて透明樹脂で覆って保護部を設け、この保護部の外部に設けた平坦面の四周に傾斜面を形成し、この平坦面及び傾斜面を反射面に形成して成る薄形平面表示装置。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は薄形平面表示装置に関するものである。

「従来の技術」

従来、第１１、１２図に示す如くＬＥＤチップ(4)からの照光を拡散板(3)に対して背面側に位置させたリードフレーム(1)の裏面に該ＬＥＤチップを取付け、該ＬＥＤチップと他のリードフレーム(1)とをボンディングワイヤー(2)で連結して形成した電気回路を形成し、このリードフレーム(1)(1)を、背面に反射面(5)を有するケース(6)内に設置し、このリードフレーム(1)(1)及びＬＥＤチップ(4)を透明樹脂で充填させた透明部(7)を有した平面表示灯(8)を形成してある。それ故、従来の表示灯の照光部分の厚さは５～１０mmがあった。

「発明が解決しようとする問題点」

しかるに、リードフレームは必要最小限の強度を持たせるため、約０、２mm 巾を必要とするため、第１２図に示す如く、該フレーム(1)の陰影（51a）が拡散板(3)に投影されてしまうという欠点がある。そのため、このフレームと拡散板との間に一定の距離を必要とする結果、この表示装置の内厚が厚くなるという問題点を有している。特に、この表示装置を例えば、液晶表示装置（図示せず）のバックライトとして使用するためには、内厚を薄くすることが必要であ

る。

「問題点を解形するための手段」

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、薄い母材の裏面に、透光性及び導電性を有する金属薄膜を個別に取付け、各金属薄膜をＬＥＤチップとボンディングワイヤーで連結して電気回路を形成し、前記金属薄膜の端部に電極部を残存させて透明樹脂で覆って保護部を設け、この保護部の外部に設けた平坦面の四周に傾斜面を設け、この平坦面及び傾斜面を反射面に形成する構成を、上記問題点の解決を図る手段とするものである。

「作　　用」

薄い母材を支持部材として利用することにより、電気回路をなす金属薄膜を該母材に取付けて形成すると共に、該金属薄膜を保護する保護部及び、ＬＥＤチップから発する光を反射する反射面を前記母材に取付けて形成するため、リードフレームやケースを不要にして厚みを薄くすることが出来る。

「実　施　例」

本発明の実施例を図面により説明すると、(1)は光拡散機能を有した薄いガラス材又は硬質樹脂などから母材で、例えば０、２～０、３ｍｍ位の厚さを有している。(2)は母材(1)の裏面に、透光性を有する程度に薄く（数ミクロンの厚み）し、導電性を有する金属薄膜で、第２図に示す如くそれぞれ一定の間隙(3)を存して該母材(1)の背面側に蒸着、塗装等により形成し、各金属薄膜(2)の各一側に設けたＬＥＤチップ(4)(4)と、各金属薄膜の他側とをボンディングワイヤー(5)(5)で連結して電気回路を形成する。この場合、金属薄膜(2)(2)の左右両側には母材を露出させた膜無部(6)(6)を形成し、更に、金属薄膜の上下方向には前記母材(1)の端部まで金属薄膜を形成して電極部(7)(7')を形成する。次いで、この母材(1)の背面側は、透明なエポキシ樹脂などで前記金属薄膜(2)、ＬＥＤチップ(4)、ボンディングワイヤー(5)を覆って保護部(8)を形成する。この保護部(8)の中心部分には平坦面(10)を形成し、この平坦面(10)の四周にはそれぞれ下り勾配状の傾斜面(9)(9)を形成し、更にこの保護部(8)の外側を白色塗料などの鏡面加工部(13)を設けて反射面(11)(12)をそれぞれ内面に形成する。

ここで、母材(1)は基本的には透明に形成してあり、金属薄膜を取付ける面と反対側、即ち、正面側に乱反射させるためのシボ加工を施したり、又、ガラス板の場合には、スリガラスにして半透明化させて光拡散機能をもたせてある。更に又、透明板の正面側に厚さ０、１ｍｍ程度の乳白のフィルムを接着又は差込んで取付けてもよいものである。

本発明の第２実施例を第８、９図に基づいて説明すると、母材(1)の裏面にそれぞれ取付けた各ＬＥＤチップ(4)ごとに、四周を斜面（９ａ）に形成した平坦部（10ａ）を有した保護部（８ａ）をそれぞれ形成し、この保護部（８ａ）の外側を白色塗料などを塗布して鏡面加工部（13ａ）を形成してそれぞれ内面に反射面（11ａ)(12ａ）を形成する。この場合、金属薄膜(2)(2)と一体の電極部(7)(7')は保護部（８ａ）外に露出させて母材(1)の背面上下両端部分に形成してある。

次に、本実施例の作用について説明すると、母材(1)は光の拡散機能と共に支持部材の役目を有するため、硬質樹脂又はガラス材で形成してあるので、平面度を保ちやすく、それ故、この母材の全体に均一の厚さに透明エポキシ樹脂を付着させて保護部(8)を設けることが可能である。その上、この母材(1)は曲げに対して強い。更に、この金属薄膜(2)は母材(1)の裏面に取付けることによって透光性を有する程度に薄くても該母材が支持部材の機能を果すことができる。また、金属薄膜(2)、ＬＥＤチップ(4)、ボンディングワイヤー(5)を透明樹脂で覆って形成する保護部(8)の中央部分には平坦面(10)、この平坦面(10)の四周面には各傾斜面(9)に形成し、その外面に鏡面加工部（13ａ）を施してあるので、ＬＥＤチップ(4)からの光は透明樹脂からなる保護部(8)内を通って反射面(11)又は(12)で反射し、母材(1)の正面側に光が進むものである。この場合、金属薄膜(2)は

透光性を有する程に薄くしてあるので、この母材(1)に生ずる陰影はＬＥＤチップ(4)そのものの影のみであるため、その陰影はごく小さく、ほとんど目立たない。

尚、第４、５図に示す如く、母材(1)の裏面中央に透明樹脂からなるやや広い面の平坦面(10)を形成し、この平坦面の四周に傾斜面(9)の外側に鏡面加工部(13)を設けて反射面(12)(11)を形成してもいいし、又、８、９図に示す如く、母材(1)の裏面に、各ＬＥＤチップ(4)ごとに平坦面（10a）及び傾斜面（９a）に鏡面加工部（13a）を設けて反射面（12a)(11a)を形成してもよいものである。

即ち、第７図に示す如く、母材の裏面に取付ける保護部の周囲に傾斜面を有する場合と、第１０図に示す如く、各ＬＥＤチップごとにそれぞれ四周に傾斜面を有するものを比較すると、第７図に示す如くＬＥＤチップごと傾斜面を有しない場合に、ＬＥＤチップの間隔が狭い場合は目立たないが、広い場合には各ＬＥＤチップの中間部分に全反射の範囲、即ち、暗い部分(H)が生じてしまう。この場合、反射面までの距離が大きいと暗い部分が生じにくいが、本願のように薄く形成すればするほど、暗い部分(H)が広くなると同時にコントラストが大きくなるから、製作上手数がかかるが、第１０図に示すように各ＬＥＤチップごとにそれぞれ四周に傾斜面を設けるようにしたほうが、暗い部分(H)が生ずることがないものである。

「発明の効果」

本発明は以下のような効果を有するものである。

① 母材は光拡散板を兼ねると共に支持部材を兼ねているので、回路をなす金属薄膜を透光性を有する程度に薄くすることができる。

② リードフレームの陰影を除去し、ＬＥＤチップだけの陰影であるため、陰影が従来のものに比べて著るしく小さくなって目立たなくできる。

③ 金属薄膜、ＬＥＤチップ、ボンディングワイヤーを覆うための透明樹脂を、母材の裏面に設けると共にこの保護部の中心部は平坦に、且つ該中心部の四周には斜面を形成するため、この保護部の外側全体に鏡面加工部を設けることにより、該保護部の背面にそれぞれ反射面を形成することが出来る。

④ 前記した如く母材が支持部材をなしているため、金属薄膜、保護部、鏡面加工部は何ら強度を有しないので、それらの部品を薄くすることができ、そのため、ケースやリードフレームを不要にして部品の減少化を図ることによって照光部を一層薄肉化して１、０～１、５ｍｍ 位にでき、従来のものの$\frac{1}{10}$ 程度の厚さにすることが出来る。

⑤ 液晶表示器（ＬＣＤ）のバックライトとして用いる場合に、超小形機器、例えばキートップ等の押しボタンスイッチ内に、前記液晶表示器を設けるとき薄ければ一層使い易い利点を有するものである。

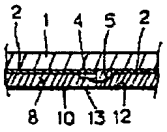
⑥ 母材の裏面の上下両端には電極部を有し、且つ左右両端には母材を残存させてあるので、他の装置への組込みや回路接続を容易に行うことが出来る。

4. 図面の簡単な説明

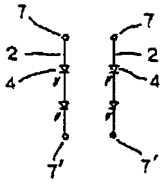
図面は本発明の実施例を示したもので、第１図は母材の正面図、第２図は母材の裏面に金属薄膜、ＬＥＤチップ、ボンディングワイヤーを取付けた状態の裏面図、第３図は電気回路図、第４図は金属薄膜の表面に透明な保護部を設けた状態の背面図、第５図は保護部の外面に鏡面加工を施した状態の第４図Ａ－Ａ線方向拡大断面図、第６図は要部拡大断面図、第７図は光の反射状態を示す説明図、第８図は第２実施例を示すもので、鏡面加工を施こさない状態の背面図、第９図は保護部の外面に鏡面加工を施した状態の第８図Ｂ－Ｂ線断面図、第１０図は光の反射状態を示す説明図、第１１図は従来の装置の拡大断面図、第１２図は第１１図Ｃ－Ｃ線方向拡大断面図である。

(1)…母材、(2)…金属薄膜、(4)…ＬＥＤチップ、(7)(7)…電極部、(8)…保護部、(11)(12)…反射面。

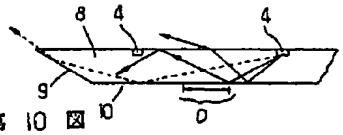
第 6 図



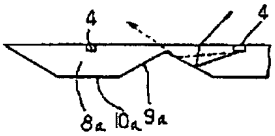
第 3 図



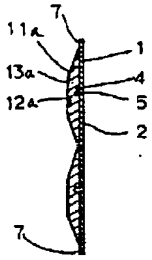
第 7 図



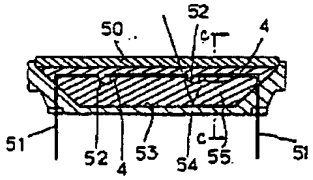
第 10 図



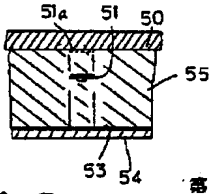
第 9 図



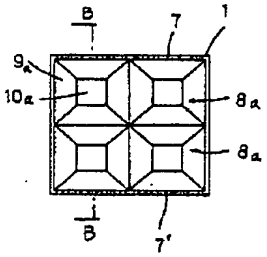
第 11 図



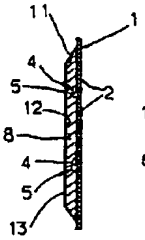
第 12 図



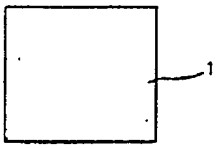
第 8 図



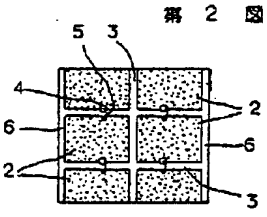
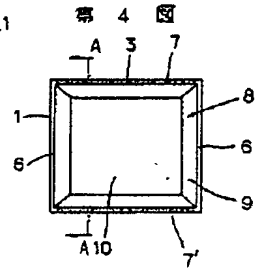
第 5 図



第 1 図



第 2 図



第 4 図